九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

複雑さと制度に関する予備的考察 : 一般均衡理論の描く社会経済秩序

有泉, 哲
茨城大学人文学部社会科学科 : 教授

https://doi.org/10.15017/10605

出版情報：經濟學研究. 73 (1), pp.93-111, 2006-08-25. 九州大学経済学会
バージョン：
権利関係：

複雑さと制度に関する予備的考察

――一般均衡理論の描く社会経済秩序―

有　泉　　哲

主流的経済学の基礎にあるものは新古典派一般均衡理論である。これは1950年代にほぼ完成した理論である。人間の社会経済システムは非常に多数の構成要素（主体）の複雑な相互作用からなるシステムである。この相互作用の全体に生ずる秩序を精緻に説くモデルとしては、一般均衡理論は唯一のものである。本稿では、人間の経済における複雑さと制度という問題を考える出発点として、一般均衡理論の描く社会経済秩序について検討してみたい。

Ⅰ　新古典派研究計画

一般均衡理論は、このシステムをどのようなものとして描こうとしたのだろうか。まず、アロー・ハーン（1976）の序文から、その問題意識を引用しておこう。

> アダム・スミスからこのかた、長い、かなり重要な人物を含む経済学者たちの系譜が、つぎのような命題を示そうとしてその努力を傾けてきた。それは自利心によって動機づけられ、価格のシグナルによって導かれる分権経済が、大きなクラスに属する可能な経済資源の配分のどれよりも、ある明確な意味において一そう優れているといえる斉合的な資源配分と両立しうる、という命題である。そればかりでなく、さらに価格のシグナルは、ある種のやり方で、こうした斉合性を確立するように作動するであろうとも考えられた。・・・・「個々人の欲得を動因とし、きわめて多数の主体によって制御されている経済が、どんな有様になるだろうか」という問いを発した場合、すぐ返ってくる「常識的」な答はおそらく「目茶苦茶になるだろう」ということでしかないように思われる。したがって、それとはまったく違った答が、長いあいだ真実だと主張されてきたこと、そして事実、経済学者とはいい難い多くの人々の経済的思考のなかにまでしみ渡ってきたこと自体が、その答をまともに研究してみることの充分な根拠となるのである。こうして、この命題が提唱され、きわめて真剣に受け入れられてきたからには、果してそれが真実で**ある**かどうかを知るばかりでなく、また真実**たりうる**かどうかを知ることも重要な問題たるを失わない[(1)]。

ここでは、「個々人の欲得を動因」とした分権的経済が「目茶苦茶となる」ことなく、システムに秩序を生ずること、そして、この秩序において効率的な資源配分の実現されること――この点を示すと同時に、どのような条件（仮定）

（1）アロー・ハーン（1976）ixページ。

の下でそれが可能となるかを明らかにすることが、一般均衡理論の目的とされている[2]。

この課題に即して理論化を行うに当たって、新古典派経済学は理論化に先立つ3つの基本的視点を持つ。言い換えれば、経済システムをどのようなシステムとして捉えるのかという点で、3つの存在論的・方法論的前提を置く。ここでは、このような理論化に先立つ存在論的・方法論的前提を、仮に「研究計画」と呼んでおこう。

本稿の立場からは、新古典派研究計画[3]の核にあるものは次の3点である。

1．抽象的な経済人（ホモ・エコノミクス）としての個人
2．近代科学の方法としての還元論（リデューシズム）
3．経済システムを平衡[4]系と捉えるヴィジョン

1　抽象的な経済人としての個人

第1の「抽象的な経済人としての個人」は、自己利益に動機づけられた合理的個人を指す。まず、セン（1989）から引用しておこう。

> 1881年に出版された『数理心理学』の中で、エッジワースは次のように主張した。「経済学の第1原理は、どの行為者も自己利益のみによって動機づけられているということである」。この人間観はそれ以降、経済学のモデルの中で一貫して維持されており、経済理論の本質は、この基本的仮定によって大きな影響を受けてきたように思われる[5]。

もちろん、現実の人間の行動が純粋な利己主義をその原理とするとは、当のエッジワース自身考えていた訳ではないし、現在に至る経済学者のほとんどもそうであろう[6]。にもかかわらず、なぜ、このような人間観が「経済学の第1原理」とされてきたのか。この問いに答えて、センは、「こうした現行の経済学のモデルにおける人間の本性は、過去に提起された一定の一般的な哲学的問いのある特殊な定式化を反映し続けている」[7]と指摘する。「この人間観は、・・・かなり抽象的な議論に取り組むためにしつらえられている。すなわち、いったいいかなる意味で、またどの程度までに、利己的な行動は社会の善を達成しうるのか、という議論のためにである」[8]と。

この「哲学的な問い」は、まさしく冒頭に引用したアロー・ハーンの問いである[9]。こうして、新古典派的個人とは、スミスの「見えざる手」の議論を精密に説くための理論的仮構である。そして、この仮構の個人が経済システムを構成する要素となる。

ところで、自己利益のみに関心をもつ新古典

（2）本稿で一般均衡理論と言うとき、直接にはアロー・ハーン（1976）及びArrow（1974）を念頭においている。
（3）正確には「新古典派一般均衡研究計画」と呼ぶべきであるが、簡単にこのように記す。
（4）自然科学の領域では“equilibrium”に「平衡」の訳を当て、経済学では「均衡」の語を当てるのが慣例となっている。本稿では一般均衡理論に固有の用法で用いるとき以外は、システム一般を論ずる意で前者を用いる。なお、「システム」と「系」は特に意識せず、文章の流れで両者を用いる。
（5）セン（1989）120ページ
（6）スミスにおいても、人間は決して利己心のみによって動機づけられている訳ではないし、無制約な自己利益の追求が容認されている訳でもない。スミスの捉える自由な市場と実定法と市民倫理との補完関係については、Evensky（2005）に良く整理されている。
（7）セン（1989）127ページ
（8）同上　125ページ
（9）本稿では、システムに生ずる秩序を論ずるに当たって、この問いの厚生的（効率的）側面には立入らない。なお、付言すれば、筆者は、効率の問題を考えるためにはまだ本稿で扱う予定のない進化能力の視点が不可欠であると考えている。

派的個人は、それぞれに内的に無矛盾な価値体系をもつと仮定される。一般均衡理論においては、この価値体系は消費可能集合内の要素間に定義される選好順序として、したがってまた、そこから導びかれる効用関数として定式化される。なお、このことは価値の定義域が財・サービス空間に局限されることを意味している。また、この選好順序は、推移律を満たすという意味で内的整合性をもつと仮定される。

その上で、この抽象的個人は、予算制約の下で、自らの価値基準（選好順序）に照らして最適の選択を行う。こうして、システムを構成する諸要素の行動原理は合理的選択＝手段主義的合理主義となる。なお、ここで個人の行動を制約するものは、明示的には、予算制約のみである。

この抽象的な定式化は、言外に、内容的に重なりあう次の３点を前提としている。

すなわち、第１に、経済システムは、それが埋め込まれている人間の社会システムの総体から、これを分離して抽出することは可能である。言い換えれば、経済システムを、総体としての社会システムに対して孤立したサブシステムとして論ずることは可能である。

第２に、そのように分離抽出した経済システムにおいて、その構成要素たる諸個人は、社会関係から切り離された「原子化された個人」である。そこでは、彼等は社会関係から独立の価値体系を持つ。すなわち、人と人との関係によって影響されることのない価値基準をもつ。このことの含意は２様であって、１つに、諸個人はそれぞれに独立の価値基準をもつという意味である。このとき、神話、宗教、イデオロギー、モラルさらには公正・公平といったノルム等の文化的・社会的関係から生ずる価値基準の「相関」は、経済システムには無関係である。２つに、社会関係そのもののうちに価値を見ないという意味である。このとき、社会的承認、愛情、連帯、名誉さらには権力といった事柄は、経済人の価値体系のうちに占める位置はない[(10)]。

第３に、それらの個人は、社会関係のうちに生ずる制約から自由な個人である。実は、後述のように、一般均衡理論に登場する個人は決して制度自由な個人ではないのだが、モデルの枠内では、彼等は自由な個人として自律的に選択を行う。

経済システムを構成する主体をこのように社会関係から切り離された独立の個人として抽象化することは、経済システムに生ずる秩序を決定論的・還元論的に説くための不可欠の前提をなす。

なお、このような「抽象的な経済人としての個人」という抽象は、社会経済システムへの“市場の浸透”を前提としたものである。

この点について極く簡単に触れておくと、人間社会における経済の位置という問題を考えるとき、ポランニー（1975,1998）の指摘するように、歴史的には、社会のうちに独立の経済システムというものは存在してこなかった。そこで

(10) このような抽象をGranovetter (1985) は“undersocialized conception of man”と呼んでいる。

なお、「効用関数の源泉はオープンである」(Granovetter 1985, P485) ということが、しばしば言われる。この立場からは、諸個人のもつ価値体系の定義域から社会関係を排除する理由はない。また、事実、実験経済学の成果のモデル化にあたって、そのような効用関数の拡張が行われている (Bowles 2004, Akerlof and Kranton 2005)。しかし、後述のように、経済システムに生ずる秩序を還元論の立場から平衡状態として描くためには、システムの構成要素たる個人を「原子化された個人」として定式化することは不可欠の前提をなす。その意味で、一般均衡理論にとって、社会関係から切り離された独立の個人は本質的な存在論的前提をなす。

なお、Bowles (2004) は、このように抽象化された個人を“self-regarding”と性格付けている。

は、「経済的秩序は、それを包み込む社会的秩序の1機能であるにすぎない」[11]。そして、人間の経済史において、決して価格形成市場が中心的役割を果たしてきた訳ではない。

これに対して、近代資本主義の勃興とともに進展した社会経済システムへの“市場の浸透”は、経済システムの非経済諸制度からの「切り離し」を推し進める過程であった。

> 19世紀の経済システムの特徴は、それが社会の他の部分から制度的に区分されている、という点にあった。市場経済では物的な財の生産と分配は、市場という自己制御システムをつうじてもたらされる。・・・この制度的装置は、こうして親族組織や政治や宗教のシステムなど社会の非経済的制度から切り離されたものである[12]。

市場が完全に自己制御システムであるかどうかは別として、こうして、経済システムの非経済的諸制度からの「切り離し」が固有の経済的領域を創り出し、経済学の誕生をもたらした。

しかし、現在の先進諸国の経済においても、システムは決して市場によって覆い尽くされている訳ではない。すなわち、人々の経済行為がすべて市場によって媒介されている訳ではない。また、人々の経済行為が社会関係から切り離されて存在している訳でもない[13]。加えて、ポランニー（2003）は「人間の経済は1つの制度化された過程である[14]」と述べているが、この視点からすれば市場もまた1つの制度である。

2　近代科学の方法としての還元論

第2の「近代科学の方法としての還元論」については、プリゴジン・スタンジェール（1987）からの次の引用が、その意味するところを簡潔に表現している。

> 彼らが物理学の基本的使命と考えたこと――自然現象の複雑さを運動法則によって表現される基本動作の単純さに還元させること・・・・[15]。

これを多数の要素の相互作用から成るシステムについて言えば、システムの巨視的性質を、個々の要素の相互作用を記述する決定論的な法則の集計として説くこと、ということになる。

このような方法は、「宇宙の基本法則は決定論的で可逆的である」とする世界観と一体のものである。ニコリス・プリゴジン（1993）から

---

(11) ポランニー（1975）95ページ。
なお、このことは、人々の経済行為において、社会構造・社会関係から生ずる価値が本質的な役割を果たしてきたことを意味している。

(12) ポランニー（1998）104ページ。
なお、これを別言すれば、市場は社会的分業を「人為的」コントロールの限界を超えて押し拡げる役割を果たしたということになる。

(13) この点で、現代経済において最も重要なことは企業組織の存在である。Simon（1991）が指摘するように、「システムの振舞いの大きな部分は企業の外被の内部で生じており、市場交換のみから成る訳ではない」（25ページ）。そして、企業組織の内部に着目すれば、そこでの人々の行動は、社会関係から切り離された純粋に「経済的な」利得のみによって動機づけられている訳ではない。そこでは、企業への帰属意識、権威関係、制度・慣行、公正と公平のノルム等々、社会関係とそこに生ずる価値とが、システムの調整に重要な役割を果たしているのである。
加えて、Granovetter（1985）は、「経済行為の社会関係への埋め込み」が企業組織内部に止まらず、広く経済取引一般に存在することを示している。

(14) ポランニー（2003）373ページ。

(15) プリゴジン・スタンジェール（1987）180－181ページ。
なお、ニコリス・プリゴジン（1993）では、「自然現象は少数の基本的相互作用に還元できるという古典的観点」（iページ）と表現されている。

引用しておこう。

今世紀の初めに物理学者たちは、古典物理学の研究プログラムの伝統に従って、宇宙の基本法則は決定論的で可逆的であるという点においてほぼ一致していた。・・・・今世紀末の今日においては、ますます大勢の科学者たちが、我々と同じく、自然界を象る多くの基本法則は不可逆で確率論的であり、要素的な相互作用を記述する決定論的で可逆な法則だけが物語のすべてではない、と考えるようになってきている[16]。

Kauffman（1993）は、ニュートンに続く18世紀の科学を「組織された単純さ」の科学、19世紀の熱・統計力学を「無秩序な複雑さ」の科学、そして20－21世紀の科学を「組織された複雑さ」の科学と呼んでいるが、カウフマン（1999）からも引用しておこう。

過去3世紀にわたって科学を支配してきた基本的な考え方が還元主義であり、複雑なシステムを単純な部分に分解し、そうした部分をさらに単純な小部分へと分解していって、ものごとの理解を求めてきた。・・・しかし、このやり方には、しばしば真空とでも呼ぶべき論理の穴が残されている。・・・なぜなら、複雑な全体が示すであろうさまざまな性質は、個々の部分を理解したからといって、その単純な寄せ集めとして把握できる訳ではないからである。・・・複雑な全体は、しばしば集団としての新しい特徴を生み出す。そうした特徴は、もちろん各部分がもつ性質をなにがしか反映したものである[17]。

こうして、還元論とは、システムの性質は要素の性質に還元できるものであり、システムが「個々の部分要素の性質を超越した集団的性質[18]」を創発することはない、という立場に帰着することとなる。

話を新古典派研究計画に戻せば、システムを構成する個々の要素は社会関係から切り離された独立の個人である。その行動を記述する運動法則は合理的経済計算である。そして、新古典派研究計画とは、経済システムに生ずる秩序を、諸個人の合理的経済計算に還元して説こうとする研究計画である。

このとき、システムを還元論的に説くことが可能であるためには、個々の要素の行動原理は決定論的でなければならない。これを言い換えれば、新古典派研究計画は、経済システムを決定論的法則によって支配されるものとして描きたい、という研究計画である[19]。この視点から見たとき、「抽象的な経済人としての個人」の仮定は、これを合理的選択（効用最大化）の原理によって決定論的に描くための仮定である。

人と人との関わり（社会関係）は多様な次元において生ずるものであり、一般にそこでの相互作用を単一の行動原理に還元することはできない。また、諸個人の行動は多くの場合状況依存的であって、単一の原理によって決定論的に

(16) ニコリス・プリゴジン（1993）3ページ。

(17) カウフマン（1999）5ページ。

(18) ニコリス・プリゴジン（1993）158ページ。

(19) 次に述べるように、個々の要素の行動原理が決定論的であるだけでなく、システムの全体としての性質も決定論的に説きたい、という研究計画である。ここでは、その前提として、個々の要素の行動原理に焦点を当てて論じている。

記述することはできない[20]。そして、そもそも人間は世界を認知し、解釈し、判断して行動する主体であるという点で、物理・化学系の質点や粒子とは異なる存在である。

このような人と人との相互作用の複雑さに対して「抽象的な経済人としての個人」の仮定は、すでに見たように、社会関係の総体から経済行為を切り離し、人と人との相互作用を財・サービスの交換という単一の次元に縮約するための仮定である。そして、選好順序に関する諸仮定[21]は、その1次元に縮約された社会関係（交換取引）において、諸個人の行動を決定論的に記述するための仮定である。

但し、これを決定論的に描き切るためには、更にいくつかの追加の仮定が必要となるが、その点は「研究計画の理論化」を論ずる次節で触れることとする。こうして、一般均衡理論の諸仮定の集合の大きな部分集合は、要素の行動を決定論的に描くための仮定である。

3　経済システムを平衡系として捉えるヴィジョン

第3の「経済システムを平衡系として捉えるヴィジョン」について言えば、「秩序」という言葉は少々曖昧な言葉である。一般均衡理論がほぼ完成するに至った1950年代から60年代初めは、まだプリゴジンの散逸構造に代表される非平衡熱力学の発展を見る前の時代である。そのことを反映して、アロー・ハーンは「均衡概念」と「秩序」について次のように述べている。

均衡の概念は、力学では『国富論』が出た1776年よりはるか以前からよく知られていた。・・・スミスが彼の考えを、こうした力学との類推から得たというはっきりした証拠は何もないが、しかし均衡概念の想源が何であれ、各個独立の行動がさまざまな価値を追及することから動いていく社会の組織が、究極の釣合いのとれた秩序ある状態に合致するという思想、さらにはまたその合成果がそれぞれの主体の目論見とはまったく違ったものになりうるという思想は、疑いもなく経済思想が社会の過程一般の理解に与えたもっとも重要な知的貢献というべきものであろう[22]。

このように、彼等は「究極の釣合いのとれた秩序ある状態」と述べて、力学的平衡のアナロジーに経済システムの秩序を求めている。しかし、物理学の世界において、非常に多数の要素の複雑な相互作用からなるシステムは熱力学系である。そこでの平衡（熱平衡）は分子レベルの無秩序の最大化に対応している。また、開放系である生命系にとって、熱力学的平衡は死を意味する。そして、生命系に見られるような自然界における複雑な秩序は、非平衡開放系に自己組織化した秩序である。

人が古典力学の世界に秩序を見るとき、一般には、ニュートンの安定で規則的な惑星運動を思い描くこととなる。しかし、それは平衡からの絶えざる隔たりの現れであって、平衡ではない。力学的平衡とは、システムを構成するすべての質点の速度も加速度も、ともにゼロとなるような特殊な状態である。そして、一般均衡理論は、このような静止状態として経済システム

(20) 人々の行動が状況依存的であることを明確にした点は行動経済学の重要な成果の1つである。Kahneman (2003) は、これを "framing effects" と呼んでいる。

(21) アロー・ハーン (1976) の挙げる選好順序の性質に関する諸仮定を列挙すると、推移性、連結性、連続性、半強凸性及び非飽和性である。

(22) アロー・ハーン (1976) 1－2ページ。

の秩序を描こうとする。

これに対して、熱力学的平衡とはシステム全体を特徴づける集団的・統計的性質に関する概念であって、これはシステム内を通過する正味の流束のない状態を言う[23] いま、システムを巨視的に記述する状態変数（温度、圧力、化学種の濃度など）をX_i, $i=1,\cdots,n$として、ある環境内に埋め込まれたシステムを考える。そして、系外の環境における対応する変数をX_{ie}と書く。このとき、システムがその環境との間に熱力学的平衡にあると言えるのは、システムがその環境と完全に同一視できるとき、すなわち、$X_i=X_{ie}$が成立しているときである。このとき、システムと環境との間に物質・エネルギーの正味のやり取りが無い。

これを環境から隔離された孤立系について言えば、孤立系内の１小部分はシステムの残りの部分からなる環境に囲まれている。したがって、孤立系における平衡とは、上に述べたことがシステム内のすべての小部分について成り立っている状態である。このとき、システム内のどの小部分も統計的に見て同一の状態となっており、空間的にも時間的にも、システムに巨視的構造は存在しない。

これに対して、自然界に存在する多くのシステムは開放系であり、非平衡状態にある。すなわち、環境との間に物質やエネルギーのやり取りが生じており、系内を通過する流束が存在する。これをニコリス・プリゴジンは非平衡拘束と呼んでいるが、非平衡開放系に秩序（構造）をもたらすものは、非平衡拘束と発展方程式の非線形性である。

ここでは、システムの状態変数$\{X_i\}$の時間発展は非平衡拘束によって条件づけられることとなるが、これを制御パラメータとしてλと書くと、発展方程式は

$$\frac{\partial X_i}{\partial t} = F_i(\{X_i\}, \lambda),\ i = 1,2,\ldots,n$$

と書ける。そして、発展方程式が非線形性をもてば（例えば、自己触媒作用）、λの増大とともに揺らぎが増幅されるようになり、λが臨界値λ_cを超えたところで、システムの振舞いを描く相空間に分岐を生ずる。

これを２変数系において典型的に生ずるホップ分岐の例で述べれば、λがλ_cを超えたところで、平衡状態及び線形領域の定常状態に対応する漸近安定な唯一の特異点が安定性を失い、漸近安定なリミット・サイクルが登場する。この場合、平衡状態という無時間の世界から出発して、平衡から遠く離れるとともに、システムには周期的パターンすなわち時間構造が生ずることとなる。

もちろん、ここに生じた構造から生命体のもつような複雑な秩序までの間には、遠い距離がある。しかし、ここには、構造のない世界から構造（すなわち秩序）のある世界への相転移が生じている。

ところで、ここに生じた秩序を特徴づけるものは、時間的・空間的な相関の長距離性である。この点については、ベナール細胞[24] の例を用いてニコリス・プリゴジンの述べるところを引用しておこう。

単純性から複雑性へのこの突然の転移において、強調されるべき最も際立った特徴は、

(23) 以下、基本的にニコリス・プリゴジン（1993）による。

(24) ２枚の平行版の間にはさまれた液体の層を考える。これを下から熱して上下の温度差をΔTとする。ΔTが臨界値ΔT_cを超えたところで、液体の層に規則的な熱対流を生ずる。ベナール細胞は、その熱対流において形成されるロール状あるいは６角形状の「細胞」である。

おそらくこの系の秩序とコヒーレンスであろう。・・・しきい値ΔTcを越えてしまえば、すべての物事の起こる様子は、あたかもそれぞれの体積要素がその周囲の振舞いを注視し、その振舞いを考慮に入れることによって自分の役割を適切に果たし、全体のパターン形成に参加しているかのようである。このことは相関、すなわち系内の離れた部分間の統計的に再現可能な関係、の存在を示唆している。・・・分子間力の短距離性に比較して、この相関の長距離性に着目することは重要である。・・・分子間力が作用するのは分子1つ分の距離までであるにすぎないが、1つのベナール細胞はおよそ10^{20}個の分子からなっているのである。これほど莫大な数の粒子が、それぞれの乱雑な熱運動にもかかわらず、この対流のようにコヒーレントに振る舞うことができるということは、複雑な振舞いの発生に特徴的な主要な性質の1つである[25]。

これをニコリス・プリゴジンは「個々の分子の無秩序な熱運動と非平衡な拘束との連携がもたらした『組織化』された複雑性の発生[26]」と呼んでいるが、ここで重要なことは、この長距離相関＝秩序は、システムから単離して見たときの個々の要素の運動原理には還元できない、システムそのものに創発した性質だということである[27]。

こうして、還元論とシステムを平衡系と捉える視点とは一体のものである。但し、この点は少々付言を要する。すでに見たように、平衡状態とは時間的・空間的構造のない世界である。しかし、この世界も、膨大な数の要素の相互作用からなるシステムという意味では複雑な世界である。そこでの平衡状態は、分子レベルの無秩序の最大化に対応している。そして、非平衡な初期状態から出発したとき、そこには熱力学第2法則に示される「時間の矢」が存在している。

この「時間の矢」は、個々の分子の運動を支配する決定論的で可逆な運動法則に還元することのできないものである[28]。その意味では、還元論的に説くことができるのは、古典力学の扱う単純な系のみである。そして、この「時間の矢」を説こうとすれば、そこにはボルツマンが試みたように確率の導入が必要となる。しかし、このとき、確率を導入する根拠は、膨大な数からなる個々の粒子の初期状態を正確に測定し、それらの相互作用を追跡して記述することは、実際上できない点に求められる。このような「我々の無知」に対して、ラプラスの魔物[29]のような全知全能があれば、原理的には、システムを個々の要素の運動法則に還元して決定論的に説くことは可能である、というのが還元論の立場である[30]。

なお、一般均衡理論においては、ワルラスのせり人の全知能力が、非平衡の初期状態から出発して平衡状態に至る「時間の矢」を導入する。しかも、それは無時間の世界で生ずる出来事で

(25) ニコリス・プリゴジン (1993) 14ページ。
(26) 同上　14ページ。
(27) ここでもう1点重要なことは、特定のベナール細胞が右回りとなるか左回りとなるかは、全くの偶然となる点である。そして、1度その回転方向が決まれば、それが逆転することはない。こうして、システムに偶然性と歴史性が生ずることとなる。
(28) 注 (30) 参照。
(29)「(ラプラスが想像した) 魔物は任意の瞬間に、宇宙の1部を成す個々の質量について、位置と速度を観測する能力をもち、その時間発展を過去にも未来にも推定する能力をもっている。」(プリゴジン・スタンジュール1987、123ページ。但し、括弧内は引用者)。
(30) プリゴジン (1997) は、これが原理的に成り立たないことを論じている。

ある。しかし、ワルラスのせり人については後に論ずることとして、ここで確認しておくべきことは以下の点である。

第1に、生命系に見られるような自然界に存在する複雑な秩序は、非平衡開放系に自己組織化した秩序である。このような秩序を還元論的に説くことはできない。これを逆に言えば、「近代科学の方法としての還元論」の立場からシステムを説こうとすることは、非平衡開放系に創発する複雑な秩序（「組織された複雑さ」）を排除することを意味している。

第2に、その意味で、新古典派研究計画の3つの基本的視点は一体のものである。すなわち、「抽象的な経済人」の合理的選択を基本原理として還元論的にシステムを説くことと、経済システムを平衡系と捉えることとは一体のものである。

第3に、これら3点は、人間の社会経済システムから、人と人との相互作用からなる複雑さを取り除いて描くための存在論的・方法論的前提となっている。なお、ここで排除されるものは社会経済システムに自己組織化する秩序のみではない。仮想の取引所を除く「人為的」組織化もまた排除される。その意味で、社会経済システムにおける制度と組織の排除である。そして、この排除は、新古典派研究計画の3つの基本的視点から必然的に導かれるものである。

Ⅱ　研究計画の理論化

この研究計画の理論化に当たって、一般均衡理論は「抽象的な経済人としての個人」のもつ価値体系を、消費可能集合の要素間に定義される選好順序として、したがってまた、そこから導かれる効用関数として定式化する。そして、諸個人の行動原理は、予算制約の下で最も選好される消費ベクトルを選択すること、と定式化された。この点は、すでに前節で述べた点である。

1　システムの決定論的記述へ向けた諸仮定

システムを還元論的に説くという点では、一般均衡理論は、すべての財・サービスに対して価格形成市場の存在すること（完備市場）を仮定する[31]。加えて、一般均衡理論は完全競争を仮定する。すなわち、「当事者たちが、取引の条件を彼らの行動からは独立な与件とみなして行動するような・・・経済[32]」を仮定する。なお、ここでの市場は、統合された中央市場である。

「抽象的な経済人としての個人」の仮定にここでの仮定を加えたとき、これらの仮定は次の5点を意味するものとなる。

1つに、このシステムには価格形成市場以外の制度・組織は存在しない。加えて、ここでの市場は制度としての実体を持たない。

言葉としての「家計」と「企業」は存在するが、前者は消費者としての個人を指し、後者は生産者としての個人を指す。そして、「企業」、「生産者」とは、生産関数を制約条件として利潤を最大化するという経済計算を指すにすぎない。そこに人と人との社会関係の入り込む余地はない。

市場について言えば、それが存在し、機能するためには、財産権の確定と保護、取引される商品と権利の内容の明確化、契約の執行（エンフォースメント）の確保等々に関する、North（1990）が取引費用

(31) この仮定の意味については後述。なお、アロー・ハーン（1976）は、これを「純粋モデル」と呼んでいる。
(32) アロー・ハーン（1976）16ページ。

と結びつけて論ずるところのフォーマル・インフォーマルな諸制度一式による支えが前提となる。これを言い換えるならば、スミスの「見えざる手」が作用するためには、すでに社会のうちに制度化された秩序を前提とする[33]。しかし、これらの諸制度はこのシステムには登場してこない。そこでは、市場の存在が単に仮定されるのみである。なお、Granovetter (1985) が指摘するように、現実の経済には匿名市場は実質上存在しない、つまり、現実の経済取引は社会関係のうちに埋め込まれているという点も、このシステムには無関係である。

こうして2つに、人と人との相互作用はすべて市場を媒介として生ずる。先に「抽象的な経済人としての個人」の仮定が、人と人との相互作用の次元を財・サービスの交換という単一の次元に局限したが、ここでは、その交換取引が価格形成市場を媒介としたものに限定される。

3つに、完全競争の仮定は、人と人との相互作用を市場取引に限定してもなお残される、戦略的相互作用に伴う複雑さと非決定性を排除するための仮定である。この仮定によって、諸個人の意志決定は価格のみの関数となる。

4つに、このときシステム内に生ずる人と人との関係の実質は、財・サービス（希少資源）の使用をめぐる競合関係のみとなる。そして、そのような競合関係こそは、価格のみによって調整することの可能な類の関係である[34]。

なお、5つに、完備市場の仮定のもつ意味については、アロー・ハーン (1976) の次の記述を確認しておく必要がある。

> 財はその物的属性、空間における所在、そしてその受渡しの日付によって定義され、これらの属性のいずれかが違っている財は、別種の財とみなす。それぞれの用役もまた財の一種とみなすことにする。相異なる財の種類は、本書においては一貫して有限と仮定する[35]。

> 純粋モデルでは、現物、先物を問わず、すべての市場が現在公開されている[36]。

この仮定については後に再論するが、ここでは、完備した先物市場の仮定なしには、投資のような将来志向の活動について、価格形成市場がその調整機能を完全に果たすことはできない点を確認しておこう[37]。

こうして、「抽象的経済人としての個人」の仮定に加えて完備市場と完全競争の仮定は、社会経済システムにおいて人と人との関係から生ずる複雑さをすべて排除して、人と人との関係を希少資源の使用をめぐる競合関係のみに局限する。すなわち、価格のみによって調整しうる類の関係に一元化する。

このとき、システムに非決定性を持ち込む要因は、財と人との関係（生産技術と選好順序）に起因するもののみとなる[38]。生産技術と選好についての凸性の仮定は、ここでの非決定性を排除するための仮定である。

熱力学系においては、個々の要素の運動原

(33) この意味で、一般均衡理論に登場する個人は制度自由な個人ではありえない。

(34) もちろん、価格によってしか調整されないという訳ではない。

(35) アロー・ハーン (1976) 17ページ。

(36) 同上　132ページ。

(37) Stiglitz (1994) 参照。なお、完備市場の仮定と完全競争の仮定とは相容れないこととなるが、この点についてもStiglitz (1994) に指摘がある。

(38) 正確に言えば、財と人との関係には上に一元化した人と人との関係が入り込むこととなるが、その点については後に触れる。

理は決定論的であるが、膨大な数の要素の相互作用の複雑さがシステムの統計的記述を要請した。これに対して、一般均衡理論の描こうとするシステムにおいては、個々の要素の行動のレベルで最適点が存在しない、あるいは複数の最適点が存在するという形での非決定性がある。このうち前者のケースを排除するのが凸性の決定である。そして、生産可能集合が有界かつ強凸、選好が強凸（効用関数が強擬凹）のとき、最適点は1意となり、要素の行動は完全に決定論的となる[39]。

但し、こうして個々の要素の行動を決定論的なものとして、超過需要ベクトルを1価関数のベクトルとして構成しても、強い所得効果が存在する場合にはシステムに複数均衡が生じうる[40]。これに対して、いくつかの十分条件となる仮定、例えば、すべての財が粗代替財であると仮定すれば、システムに1意の均衡が存在することが示される。このとき、システムは完全に決定論的に記述されることとなる。

2　「模索」過程

一般均衡理論は、初期賦存量と技術と選好を与件として、経済システムを孤立系[41]として扱う。システムを孤立系として扱うことは、これを平衡系として描くための大前提である。

環境との間に物質・エネルギーのやり取りのない孤立した化学反応系の場合であれば、十分な反応時間の後に、システムは平衡定数と呼ばれる構成物質の濃度比に到達する。これが化学平衡である。同様に、一般均衡理論の描こうとする孤立系は、“十分な時間の経過の後に”、均衡価格ベクトルと呼ばれる価格比に到達する。これがシステムの平衡状態（一般均衡）である。

もちろん、一般均衡理論においても、天候や技術の変化といった外部環境からの影響の作用することは認められている。しかし、これらは外的ショック、すなわち外的与件の変化であって、一旦そのような外的ショックに晒された後、システムは再び環境から切り離されて、新たな平衡状態への「模索」（tâtonnement）過程へ入ることとなる。

現実の経済システムは環境に埋め込まれた系である。このとき、環境とは自然環境ばかりでなく、社会システムの総体をも指す。そして、経済システムは、その環境との間に物質・エネルギーのやり取りを行うだけでなく、情報の交換を行う。

これに対して、一般均衡理論の描く「模索」過程は、総体としての社会システムとの間に情報のやり取りのない過程であるばかりでなく、自然環境との間に物質・エネルギーのやり取りのない過程である。そこでは、自然資源は私的に所有される初期賦存量に含まれており、遠い将来にわたって実現可能な財・サービスの集合は、初期賦存量からの技術的変換可能性の全体として与えられている。そして、この「模索」過程がひとたび均衡に至れば、遠い将来にわたってすべての財・サービスの需給が一致し、交換契約が結ばれ、それ以上の市場は必要され

(39) 一般均衡解の存在自体は、個々の要素の行動に複数の最適点が存在する下で示される。

(40) これは、システムの平衡状態を熱力学的・統計的平衡としてではなく、すべての質点が静止状態にある力学的平衡として描こうとすることのためである。Foley（1994）は、このシステムから統一的中央市場を取り去って、これを熱力学系の類似物としてモデル化したものだが、そこでは、エントロピー最大化に対応する1意な分布としての統計的平衡の生ずることが示されている。

(41) 熱力学においては、環境との間に物質とエネルギーのやり取りのない隔離されたシステムを孤立系と呼び、エネルギーのやり取りは許されるものの、物質はやり取りされないシステムを閉じた系と呼ぶ。しかし、経済システムを論ずるここでは、「孤立系」と「閉じた系」を区別して用いる必要はないであろう。

ないこととなる。一般均衡とは、このような意味での孤立系の平衡状態を示すものである。

この点を具体的に見てみよう。まず、先に引用したアロー・ハーンの記述を確認しておこう。財・サービスはその属性、空間における所在、受渡しの日付によって区別される。そして、

> 純粋モデルでは、現物、先物を問わず、すべての市場が現在公開されている。そしてひとたび取引が遂行されれば、すべての先物取引は契約ずみであるから、原則としてそれ以上の市場は必要とされないであろう[42]。

このとき、経済システムを記述する状態変数はすべての市場に成立する価格である。すなわち、状態変数の組は価格ベクトル$\boldsymbol{p}$によって表される[43]。そして、システムの時間発展は「模索」過程として描かれる。この過程についても、アロー・ハーンの述べるところを引用しておこう。

> われわれが以下で模索と呼ぶ過程の特徴は、こうして取引計画を同時に実行しえない場合にはいっさいの取引を行わないと仮定することによって、この困難を回避するところに見出されるのである。
>
> これから研究するこのような虚構にいく分の肉付けを与えるためには、1人の超越的なせり売り人の存在を仮想して、彼がある特定の価格の組$\boldsymbol{p}$を叫び、その下で経済内の各主体から取引量を申し出させると考えるのが便利である。これらが斉合しないとすれば、彼は以下で論ずるある規則にしたがって、また別の価格の組を叫ぶわけであって、その場合、取引の実行は許されない。この過程はいつかある結末に達するか、無期限に続いていくかのいずれでしかない[44]。

ここで、この「せり売り人」を「ワルラスのせり人」(Warlasian auctioneer) と呼ぶこととしよう。「模索」過程を特徴づけるものは、ワルラスのせり人の「仮想」、及び均衡価格ベクトルに到達してはじめて取引が行われるとする仮定である。

その上で、状態変数の発展方程式は、「せり売り人の規則」として次のように定式化される。すなわち、第i財の超過需要関数を$z_i(\boldsymbol{p})$と書いて、

> $G_i(z_i)$をz_iの同符号関数とし、$G_i(0)=0$、かつG_iは微分可能で、しかも$G_i'>0$とする。そのとき、すべてのiについて、
>
> もし$p_i \leq 0$でかつ$z_i(\boldsymbol{p})<0$ならば$\dot{p}_i=0$,
>
> ほかの場合は$\dot{p}_i=G_i[z_i(\boldsymbol{p})]$

である[45]。

この規則の2行目は、超過需要が正の財の価格を引き上げ、負の財の価格を引き下げるというルールである。そして、上の規則の下でシステムの時間発展を追うとき、ここでも、均衡の

(42) アロー・ハーン (1976) 132ページ。
(43) 注 (45) 参照。
(44) アロー・ハーン (1976) 288ページ。
なお、引用のはじめの部分に言う「困難」とは、諸個人の取引計画が全体として整合しないとき、彼等がどのように取引計画を遂行するのか明示的に定式化することの困難を指す。
(45) 同上　290ページ。
厳密に言えば、システムの状態変数は価格ベクトルと超過需要ベクトルから構成され、発展方程式を十全に記そうとすれば、超過需要ベクトルの時間発展を価格ベクトルの関数として描く方程式群を含まなければならない。

１意性の検討の際と同様に、一般的な形での均衡の大域的安定性を示すことはできないが、例えば、すべての財が粗代替財であれば、均衡は大域的に安定であることが示される。すなわち、このとき、システムは“十分な時間の経過とともに”１意の平衡状態に落ち着くこととなる。

この議論の枠組について、まず第１に指摘しておくべきことは、モデルの描く世界において実体的意味をもつ経済行為は、仮想的取引所内における需要数量と供給数量の申立てのみとなる点である。それは交換や契約ですらない。均衡価格ベクトルに到達してはじめて取引が許されるという仮定によって、市場がその調整機能を果たす過程に、現実の交換や契約は一切登場しない。市場の調整機能はすべて交換や契約を伴うことなく遂行される。もちろん、これはアロー・ハーンによって意識して導入された「虚構」である[46]。

しかし、このシステムにおいて実体的意味を失う経済行為は交換と契約のみではない。このシステムには現実の生産も現実の消費も存在しない。生産は、人間が外的自然に働きかけ、自然素材を経済システム内に取り込み、一連の過程を経て人間にとっての有用物に変換すること、という現実の生産活動としては登場して来ない[47]。それは、諸個人の選択（需要量・供給量の申立て）において考慮すべき諸財間の技術的変換可能性としてのみ登場する。そのことによって、ここでの生産は可逆な過程となる。ワルラスのせり人の叫ぶある価格ベクトルの下で構想された財Aと財Bを結合して財Cに変換する過程は、別の価格ベクトルの下では分解されて財Aと財Bのままに止め置かれる。これらはすべて、諸個人の頭の中で経済計算としてのみ存在する過程である。

消費もまた、現実の消費すなわち財・サービスが使い尽くされることによって経済システムの外へ出ること、そして、そのことによって人間の自然的・社会的存在そのものが再生産されること、としては登場して来ない。それは諸個人のもつ価値基準（選好順序）に基づく選択行為としてのみ登場する。そのことによって消費もまた可逆な過程となる。

これは古典派経済学のもつ再生産の視点とははっきりと異なったものである。再生産の視点とはシステムを非平衡開放系と見る視点である。すなわち、システムには系内を流れる正味の流束が存在する。人間の社会経済システムは外的自然から物質・エネルギーを取り入れ、有用物に変換し、消費し、廃棄物を系外へ排出する。そうした一連の流れの繰り返しが再生産過程である。そして、この過程は「時間の矢」を伴う不可逆な過程である。

ここで重要なことは次の点である。例えばマルクスの再生産表式は、生産手段生産部門と消費財生産部門との２部門間の連関のうちに、年々の社会的再生産が円滑に進む条件を論じている。しかし、そこで論じられていることの重点は、社会関係から切り離して見た物的な再生産の条件にある訳ではない。物的な再生産による人間の生存の再生産は、同時に人間の社会の再生産である。そして、マルクスが再生産表式を用いて論じたことは、「社会的総資本の再生産と流通[48]」であって、そこでは、年々の両部門の物的な再生産を通じて、資本＝賃労働関

(46) この「虚構」によって、システムに調和をもたらすものはスミスの「見えざる手」ではなく、ワルラスのせり人の「見える手」となる。

(47) 付言すれば、その過程における人間の協業と分業が組織を形成するということも登場しない。

(48) マルクス（1968）第２巻第３篇の表題。

係という社会構造そのものが再生産されるのである。

こうして、再生産過程とは、年々の財・サービスの再生産の流れの中で、非平衡開放系のもつ巨視的構造が再生産される過程である。

この議論の枠組について第2に指摘すべき点は、「模索」過程がラプラスの魔物のもつ全知能力をワルラスのせり人に分け与え、その全能の計算能力をシステムの成員たる諸個人に分け与えることとなる点である。

先に見たように、完備市場と完全競争の仮定が人間の社会関係から生ずる複雑さを取り去って、人と人との関係を希少資源の使用をめぐる競合関係に局限した。このことによって、人と人との直接の相互作用は排除され、諸個人は与えられた価格のみを見て行動するものと描くことが可能となった。すなわち、完備市場と完全競争の仮定は、“経済現象の複雑さを諸個人の行動原理の単純さに還元させる” ための仮定であった。そして、この仮定がワルラスのせり人の「仮想」を必要とした[49]。

まず、ワルラスのせり人について言えば、彼は多大な数からなるすべての成員について、遠い将来にわたって開かれているすべての市場における需要数量と供給数量の申立てを、正しく把握していなければならない。いま、システムの成員の数をN、財・サービスの種類の数をMとすると、システムの状態（配分）はNM次元の相空間上の1点で示される。ワルラスのせり人は、各時刻ごとに、この膨大な相空間上の位置を正しく把握することによって、すべての市場について超過需要を計算する。そして、その結果に対して彼の規則を適用して新たな価格ベクトルを叫ぶこととなる。これに応じて、すべての成員は再び経済計算をやり直して新たな需給数量を報告する。これに対して、再びせり人は新たな価格ベクトルを叫び・・・。このようにして、ワルラスのせり人は相空間上の運動を平衡点へと導かなければならない。

このとき、現実の生産と消費を伴わないこの可逆な世界に、非平衡の初期状態から出発して平衡に至る「時間の矢」を導入するものは、ワルラスのせり人の規則である。先に見た熱力学系の場合であれば、そこに「時間の矢」を導入するものは「我々の無知」であるとされた。それに対して、このシステムでは、ワルラスのせり人の全知能力の側が「時間の矢」を導入するのである。

システムの成員たる諸個人の行動原理について見れば、与えられた諸仮定の下で最適化の原理自体は決定論的なものとなり、その意味で “単純” なものとなる。しかし、実際の計算ということになれば、それは著しく複雑なものである。

現実の経済にいく種類の財・サービスが存在するか知らないが、遠い将来にわたって受渡しの日付によっても区別されるこれらの財・サービスの数は、有限と仮定されても膨大な数であることは間違いない。これらの価格ベクトルが与えられ、自らの初期賦存量と生産技術とを制約条件として最適化問題を解くとなれば、気の遠くなるような時間を要することとなろう。というよりも、このような問題は財・サービスの種類がそのように膨大な数でなくとも、すでに実際的な時間内では解けなくなることが示されている。

(49)「われわれはなお完全競争モデルにとって固有な問題すなわち価格がどのように変えられるのかという問題に当面しなければならないのであって、これは何びとも取引条件に影響しえないのだとすれば、『仮想』のせり売り人を引き入れるのではなくては、どうしてこれらの条件が前と違ったものになるのかを理解するのが難しいからである。」（アロー・ハーン1976、290ページ）。

塩沢（1990）第８章は効用最大化問題がナップザック問題と同値であり、NP困難と呼ばれるクラスの問題であることを論じている。ここで塩沢の言うナップザック問題とは、「重さが$W_1, W_2, \cdots, W_n$その価値が$u_1, u_2, \cdots, u_n$であるn個の物体を総重量Cを超えない範囲でナップザックに詰めこんで、その総価値を最大化せよ[50]」という問題である。そして、この問題がそのクラスに属するNP困難な問題とは、計算量（computational complexity）の理論において、問題の入力サイズ（ナップザック問題であれば物体の数n）の多項式時間でこれを解くアルゴリズムは存在しないと予想されている類の問題である[51]。nの多項式時間とはn^2とかn^{10}とかnの冪乗で表しうる時間という意味で、多項式時間で解けるとはコンピュータによって実際的な時間内に解けるという意味である。これに対して、多項式時間で解けないとは、nの増大につれて計算時間が爆発的に増大してしまい、コンピュータによっても実際的な時間内には解けないということになる。例えば、上のナップザック問題を片端から試す形で解こうとすれば2^nのステップを必要とする。１ステップに１マイクロ秒（10^{-6}秒）を要するとしてもn＝50で35.7年、n＝80ともなれば宇宙開闢以来の時間をもってしても足りなくなる[52]。もちろん、これは最も効率の悪いアルゴリズムであって、もう少し効率の良い解き方は存在する。しかし、これを多項式時間で解くアルゴリズムは発見されていない。そして、効用最大化問題もこのクラスに属する問題である。

このとき、財・サービスの種類Mの大きさを考えれば、ワルラスのせり人が最初に叫んだ価格ベクトルに対して、システムの成員たちが最適な需給量を計算して応答するのに、宇宙開闢以来の時間をもってしても足りなくなるであろう。こうして、「模索」過程はたちまち行き詰ってしまうこととなる。このように、人と人との関係を希少資源の使用をめぐる競合関係に局限したとしても、このシステムには途方もない複雑さ（computational complexity）が残されることとなる。しかし、最適化問題に解が存在する以上、全能の計算能力にとってこれを解くことは可能であり、「模索」過程は進行することとされる[53]。

こうして、一般均衡理論は時間の問題をめぐって現実との間で困難に陥ることとなる。このモデルが現実の価格体系を説明しうるためには、全知のせり人と全能の諸個人を想定することによって、言わば時間を止め、無時間の世界で「模索」過程をとり行わなければならない。すなわち、このモデルの描く価格の調整機能とは無時間の世界で生ずる調整機能だということになる[54]。

この無時間性は「抽象的な経済人」の合理的

(50) 塩沢（1990）182ページ

(51)「予想されている」というのは、まだ証明されていないが、この命題が真であることが予想されているという意味である。なお、当然のこととして、このクラスに属する問題を多項式時間で解くアルゴリズムは発見されていない。「P＝NP？問題」については西野（1999）参照。

(52) 塩沢（1997）第３章の表１による。

(53) なお、現実の世界では*NP*困難な問題には近似計算によって対処している。しかし、このとき、次の塩沢の指摘は重要である。「最大値を近似できるということは、解そのものが最適解に『近い』ことを意味しない。これは、消費者にとってなんら困ったことではないが、模索による一般均衡という新古典派の枠組みにとっては大変困った事態である。まったくおなじ価格体系がせり人によって通知されても、たんに計算をしなおしたというだけの理由から、各個人から帰ってくる需要品目ががらりと変わってしまうからである。それでは模索の過程は混乱をきわめたものになってしまうであろう。」（塩沢1990、192ページ）。

(54) 宇沢（1977）は「基本的には時間的経過をともなわない静学的な枠組みのなかで、すべての市場が均衡するという長期的な現象を取り扱おうとしている」（61ページ）点に、一般均衡理論の無時間性を指摘している。

選択（効用最大化）の仮定から生じたものであり、加えて、完備市場と完全競争の仮定から生じたものである。そして、これらの仮定の背後にあるものは、システムの振舞いを個々の要素の運動原理に還元して決定論的に描きたい、という還元論の要請である。その意味で、この無時間性は新古典派研究計画そのもののもたらした結果である。

還元論の立場からシステムを決定論的なものとして説くためには、個々の要素の行動自体が決定論的でなければならない。「抽象的な経済人」の合理的選択について言えば、一般均衡理論は諸個人の行動を社会関係から切り離し、人と人との関係を希少資源の使用をめぐる競合関係に一元化することによって、その行動原理を決定論的なものとして定式化した。しかし、このようにして現実の複雑さと非決定性を次々と取り去って、原理のレベルで決定論的なものとして描いたとしても、なお残された複雑さが、システム内での行動を決定論的に描くことを不可能とする。

ここでの計算複雑性は人間の合理性の限界を示すものであって、一見すると人と財との関係の問題と見えるかも知れない。ロビンソン・クルーソーの最適化問題についてはその通りであるのだが、しかし、問題のサイズMの増大は社会的分業の発展の結果である。つまり、人と人との関係の拡がりの結果である。そして、価格は上に一元化された人と人との関係において生ずるものである。初期賦存量と価格ベクトルを与えられて最適化計算を行うという定式のうちに、人と人との関係が含まれているのであって、ここでの計算複雑性は人と人との関係における人間の合理性の限界でもあるのである。

一般の力学系の場合、膨大な数の要素の相互作用から成るシステムにおいて、それ自体は決定論的な原理に従う個々の要素の運動を追跡して、システムの振舞いを6N次元[55]の相空間上の点の運動として記述するためには、ラプラスの魔物のもつ全知能力と全能の計算能力が必要とされた。ここでも、それと類似のことが生じている（但し、ここでは観察者の側にではなく、システム内の住人の側に全知全能が要求されるのではあるが）。経済システムの振舞いを還元論の立場からNM次元の相空間上の点の運動として記述し、システムを平衡点へと導くためには、ワルラスのせり人の全知能力と諸個人の全能の計算能力とが必要となるのである[56]。

---

(55) 要素の数をNとしたとき、3次元空間における速度と加速度が個々の要素の運動を記述する。したがって、システムの振舞いを記述する相空間は$6N$次元となる。

(56) 本文中で述べた「計算時間の爆発」を回避して、モデルを再構成する試みがなされている。その試みは、本稿の視点から見れば、新古典派研究計画の3つの基本的視点から合理的選択（効用最大化）に関わる部分を取り去り、ある種の満足化原理によってこれを置き換え、非決定論的にシステムの振舞いを説く試みということになる。

ここでAxtell（2005）に言及しておけば、そこでは、一般均衡解を求める問題をワルラスのせり人の計算問題として定式化したとき、NP困難のクラスに属することを示した上で、問題を分散処理型のアルゴリズムで解くモデルを提示している。すなわち、ワルラスのせり人の主催する中央市場を排して、システムの成員は時々にk人のグループを構成する。グループ内ではパレート改善的な取引が存在する限りで取引を行う（これは純粋交換モデルである）。こうして、グループの組替えと新たな取引をくり返したとき、システムは多項式時間内に、パレート効率的かつ経路依存的な均衡に収束（ε近似）することを示している。

これは、中央市場の仮定を排してローカルな分権取引を導入する点で興味深いモデルである。但し、ここで排除されたものはワルラスのせり人の仮想だけではない。そのことによって、システムの成員の行動原理から最適化計算が排除された点が重要である。また、経路依存性もそこから生ずる。

このモデルについて1点のみ指摘しておくと、モデルは次のような疑問を呼び起こす。システムの成員たちはどうやってグループを構成する（取引相手を捜す）のだろうか。そこでの取引条件は容易に合意に達するのだろうか等々。これらの問題は、コース（1992）が取引費用として論じているように、「しばしば膨大な費用を必要とする。その費用があまりにも高いため、価格システムがコストなしで機

おわりに

以上、本稿では一般均衡理論の描く社会経済秩序について検討してきた。以下に、今後の研究の方向性を探る意味からも、その要点をまとめておこう。

第1に、それは時間的・空間的構造のない世界である。言い換えれば、制度・組織のない世界である。唯一その存在が仮定される市場についても、単にその存在が仮定されるのみで、その存在と機能を支える諸制度は存在しない。しかし、現実の社会経済システムにおいて、限定的に合理的な諸個人が相互に整合的な行動をとり、システムに秩序を生ずるのは制度の存在によってである。また、社会経済システムは、サイモン（1987）の言葉を借りれば「準分解可能な（ニアリー・デコンポーザブル）」システムとして存在しているのであって[57]、そこには制度と組織からなる重層的な構造が形成されているのである。

第2に、一般均衡理論は、「抽象的な経済人」の合理的選択から出発して還元論的・決定論的にシステムを説くために、人と人との相互作用のもつ複雑さを取り去って、人と人との関係を希小資源の使用をめぐる競合関係に一元化した。それにもかかわらず、ワルラスのせり人にはラプラスの魔物のもつ全知能力を、システムの成員たる諸個人には魔物のもつ全能の計算能力を要求することとなった。

第3に、それはシステムに生ずる秩序を孤立系の平衡状態として描く。しかし、現実の経済システムは全体としての社会システムの中に埋め込まれており、かつ、人間の社会経済システムはそれを取り巻く自然環境に対して開かれた非平衡開放系である。そして、自然界に存在する複雑な秩序、進化可能な秩序はすべて非平衡開放系に自己組織化した秩序である。

第4に、価格は孤立系に平衡をもたらすという機能を果たしている訳ではない。価格がシステムの調整に1つの中心的な役割を果たしていることは重要な事実である。しかし、市場と価格の機能は、人間の社会経済システムを非平衡開放系と明示的に捉える中で再検討されなければならない。同時に、両者の機能は市場を含む制度と組織からなるシステムの重層的構造の中に位置づけられなければならない。

最後に、以上検討してきたことを1言で言えば、プリゴジン（1997）が「伝統的な手法で定式化された物理法則」について述べるところと同一のことが言える。すなわち、一般均衡理論は「我々が住む不安定で進化発展してゆく世界とは全く別の、理想化された静的世界を記述しているのである[58]」。

なお、これに対して、社会経済システムに生ずる秩序を非平衡開放系に組織化・自己組織化した秩序として描こうとするとき、生命系の恒常的（ホメオスタティック）で進化可能な秩序に範を求めるとすれば何が言えるのかという点が次の課題となる。そのような秩序は「部分と全体の相補的関係」[59]すなわち、システムを構成する諸要素の相互作用が全体としてのパターンを創り出し、その全体としてのパターンの中で個々の要

能する世界では実行されたはずの多くの取引を、実行不可能にしてしまうほどになることも稀ではない」（コース1992、131ページ）。一般均衡理論はワルラスのせり人の主催する市場（制度）を仮定することによって、その理論の枠内ではこれらの問題に思い煩うことなく議論を進めることができた。しかし、そのような制度的仮定を外してしまったAxtellのモデルの場合、これらの疑問に答えることなしには、その結論の有効性を主張しえないであろう。

(57) コルナイ（1975）の言葉を用いれば「経済システムの多レベル性」。

(58) プリゴジン（1997）21ページ。

(59) 金子（2003）32ページ。

素の役割が動的に決まるという関係を特徴とする。次には、Kauffman（1993）の「NKブール型ネットワーク・モデル」を援用しつつ、人間の社会経済システムを含めて、多数の構成要素の相互作用から成るシステムにそのような秩序を生ずる一般的原理について、稿を改めて検討したい。

参考文献

Akerlof,G.A. and R.E.Kranton (2005), "Identity and Economics of Organizations", *Journal of Economic Perspectives* Vol.19, No.1.

Arrow,K.(1974), "General Ecomomic Equilibrum : Purpose, Analytic Techniques, Collective Choice", *American Ecomomic Review*, Vol.64, No.3.

アロー,K.・ハーン,F.H.（1976）『一般均衡分析』（福岡正夫・川又邦雄訳）岩波書店。

Axtell,R.(2005), "The Complexity of Exchange", *Economic Journal*,115.

Bowles,S.(2004), *Microeconomics*, Princeton. U.P.

コース,R.H.（1992）『企業・市場・法』（宮沢健一ほか訳）東洋経済新報社。

Evensky,J.(2005), "Adam Smith's *Theory of Moral Sentiments*: On Morals and why They Matter to a Liberal Society of Free People and Free Markets", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.19, No.3.

Foley,D.K.(1994), "A Statistical Equilibrum Theory of Markets", *Journal of Economic Theory*, 62.

Granovetter,M.(1985), "Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness", *American Journal of Sociology*, Vol.91, No.3.

Kahneman,D.(2003), "Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics", *American Economic Review*, Vol.93, No.5.

金子邦彦(2003)『生命とは何か』東京大学出版会。

Kauffman,S.(1993), *The Origins of Order: Self Organization and Selection in Evolution*, Oxford U.P.

カウフマン,S.（1999）『自己組織化と進化の論理』（米沢富美子監訳）日本経済新聞社。

コルナイ,J.（1975）『反均衡の経済学』（岩城博司・岩城淳子訳）日本経済新聞社。

マルクス,K.（1968）『資本論』（大内兵衛・細川嘉六監訳）大月書店。

ニコリス,G.・プリゴジン,I.（1993）『複雑性の探究』みすず書房。

西野哲郎（1999）『中国人郵便配達問題＝コンピュータサイエンス最大の難関』講談社。

North,D.C.(1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge U.P.

ポランニー,K.（1976）『大転換―市場社会の形成と崩壊―』（吉沢英成ほか訳）東洋経済新報社。

ポランニー,K.（1998）『人間の経済―市場社会の虚構性―』（玉野井芳郎・栗本慎一郎訳）岩波書店。

ポランニー,K.（2003）『経済の文明史』（玉野井芳郎・平野健一郎編訳）筑摩書房。

プリゴジン,I.（1997）『確実性の終焉』（安孫子誠也・谷口佳津宏訳）みすず書房。

プリゴジン,I.・スタンジェール,I.（1987）『混沌からの秩序』（伏見康治ほか訳）みすず書房。

セン,A.（1989）「合理的な愚か者：経済理論における行動理論的な基礎への批判」、大庭健・

川本隆史訳『合理的な愚か者』(勁草書房)所収。
サイモン,H.A.(1987)『新版システムの科学』(稲葉元吉・吉原英樹訳) パーソナルメディア。
Simon,H.A.(1991), "Organizations and Markets", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.5, No.2.
塩沢由典 (1990)『市場の秩序学—反均衡から複雑系へ—』筑摩書房。
塩沢由典(1997)『複雑系経済学入門』生産性出版。
Stigltz,J.E.(1994), *Whither Socialism?*, MIT Press.
宇沢弘文 (1977)『近代経済学の再検討—批判的展望—』岩波書店。

〔茨城大学人文学部社会科学科　教授〕